

# EUROPEAN PATENT OFFICE

## Patent Abstracts of Japan

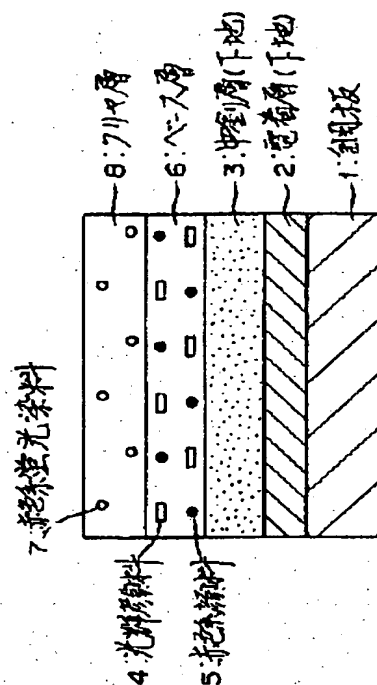
PUBLICATION NUMBER : 04094774  
 PUBLICATION DATE : 26-03-92  
 APPLICATION DATE : 08-08-90  
 APPLICATION NUMBER : 02208224

APPLICANT : NISSAN MOTOR CO LTD;

INVENTOR : ARAKAWA TAKASHI;

INT.CL. : B05D 7/24 B05D 5/06 B05D 7/14

TITLE : RED COLOR-BASED TOP COATED FILM



ABSTRACT : PURPOSE: To obtain a coated film which is clear and excellent in glossy sense by forming both a base layer contg. the specified amount of glossy pigment and red color-based pigment and a clear layer contg. the specified amount of red color-based fluorescent dye on a substrate.

CONSTITUTION: Firstly chemical conversion treatment is performed on a body made of a steel sheet 1. A substrate is formed by successively coating an electrodeposited film 2 and an intercoating layer 3 and heating the body. Then a base layer 6 described hereunder is formed on the substrate. This base layer 6 is obtained by adding about  $\leq 20\text{wt.}\%$  glossy pigment 4 consisting of aluminum and mica having about  $\leq 40\mu\text{m}$  mean particle diameter and furthermore about  $\leq 5\text{wt.}\%$  red color-based pigment 5 such as azoquinacridone to acrylic melamine resin. Furthermore before the base layer 6 is hardened, a clear layer 8 contg. about  $\leq 10\text{wt.}\%$  red color-based fluorescent dye 7 such as perylenetetra- carboxylic acid diimide is coated and baked. Thereby the coated film is formed which is clear and has glossy sense.

COPYRIGHT: (C)1992,JPO&Japio

## ⑫ 公開特許公報(A) 平4-94774

⑤ Int. Cl.<sup>5</sup>B 05 D 7/24  
5/06  
7/14

識別記号

3 0 3 B  
G  
L

庁内整理番号

8720-4D  
8720-4D  
8720-4D

⑬ 公開 平成4年(1992)3月26日

審査請求 未請求 請求項の数 1 (全6頁)

⑭ 発明の名称 赤色系上塗り塗膜

⑮ 特 願 平2-208224

⑯ 出 願 平2(1990)8月8日

⑰ 発 明 者 荒 川 孝 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地 日産自動車株式会社  
内

⑱ 出 願 人 日産自動車株式会社 神奈川県横浜市神奈川区宝町2番地

⑲ 代 理 人 弁理士 八田 幹雄 外1名

## 明 細 書

## 1. 発明の名称

赤 色 系 上 塗 り 塗 膜

## 2. 特許請求の範囲

下地上に形成され、平均粒径が40 $\mu$ m以下の  
光輝顔料を15重量%以下、赤色系顔料を5重量  
%以下含有するベース層と、

このベース層上に形成され、赤色系蛍光染料を  
10重量%以下含有するクリヤ層と、  
を有することを特徴とする上塗り塗膜。

## 3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、自動車の上塗り塗装等に適用して好  
ましい赤色系上塗り塗膜に関する。

(従来の技術)

第2図に示すように、いわゆる3コート塗装と  
称される塗装は、その塗膜構成が、鋼板1上に形  
成された下塗りである電着塗膜2と、この電着塗  
膜2上に形成された中塗り塗膜3と、最上層とし

て形成された上塗り塗膜13からなる塗装である。

この電着塗膜は、鋼板の防錆を主目的としたエポ  
キシ系樹脂等からなる塗膜であって、乾燥膜厚が  
10～25 $\mu$ mと比較的薄膜の塗膜であり、自動  
車車体の塗装においては、袋構造部内面をも含む  
鋼板全域に塗布する必要があるためにディッピング  
塗装法によって形成される。また、中塗り塗膜  
は、上塗り塗膜の平滑性、鮮映性、および下地と  
の密着性の向上を主目的としたポリエステル系樹  
脂等からなる塗膜であり、乾燥膜厚が15～30  
 $\mu$ mと電着塗膜に比して厚膜に形成されるのが一  
般的である。

一方、車体外板の最外層を構成する上塗り塗装  
としては、ソリッド塗装、メタリック塗装、パー  
ル塗装等が知られているが、なかでも赤色系メタ  
リックの上塗り塗膜は、中塗り塗膜3の表面に、  
アゾ、キナクリドン、ペリレン等の赤色系着色顔  
料9と、アルミ、マイカ等の光輝顔料10を含む  
メタリックベース塗料11を塗布した後に、ウェ  
ットオンウェットにて顔料を含まないクリヤ塗料

12を塗布することにより構成されている。このような上塗り塗膜は、鋼板の防錆もさることながら、外観品質を向上させることにより自動車等の商品価値を高めることが主目的とされ、顧客の注意を喚起すべく斬新な意匠性を有する上塗り塗膜の開発が進められている。

(発明が解決しようとする課題)

ところで、色彩の鮮やかさの程度はマンセル表色系においては彩度として尺度化されるが、同じ波長領域(640~780nm)の赤色においても彩度を高めると鮮やかな赤色塗装を得ることができ、自動車の商品価値を高める上で有利となる。

しかしながら、従来の2コート1ベークのメタリック塗装において赤色の彩度を高めるべく赤色系着色顔料の濃度を上げると、光輝顔料が着色顔料により隠蔽されて十分な光輝感を得ることができなかった。

本発明は、このような従来技術の問題点に鑑みてなされたものであり、鮮やかで、かつ光輝感に優れた赤色系メタリック塗膜を提供することを目

— 3 —

された太陽光をベース層まで通過させ得る。したがって、このベース層に含有された光輝顔料および赤色系顔料に太陽光が反射することにより、鮮やかな赤色で、しかも光輝感のある上塗り塗膜となる。

(実施例)

以下、本発明の一実施例を図面に基づいて説明する。

第1図は、本発明の一実施例に係る塗膜構成を示した塗膜の断面図であり、自動車車体の外板塗装に下地を介して本発明の上塗り塗膜を形成したものである。

本実施例の下地は、一般的な自動車の前処理、電着2および中塗り塗装3により構成されている。さらに詳述すれば、車体溶接工程を終了した塗装前のボデーは、まず洗浄工程に搬送され、ここでプレス工程においてボデーに塗布された防錆油や車体溶接工程においてボデーに付着した塵埃等が除去される。この洗浄工程は、40~50℃の湯洗、脱脂、化成処理等の工程から構成されており、

— 5 —

的とする。

(課題を解決するための手段)

上記目的を達成すべく本発明の赤色系上塗り塗膜は、下地上に形成され、平均粒径が40μm以下の光輝顔料を15重量%以下、赤色系顔料を5重量%以下含有するベース層と、このベース層上に形成され、赤色系蛍光染料を10重量%以下含有するクリヤ層と、を有することを特徴としている。

(作用)

蛍光体は紫外線などの目に見えないエネルギーを吸収して目に見える光に変える機能(光励起)を有しているという理解のもとに、本発明にあっては、着色力の低い赤色系蛍光染料をクリヤ層に用い、かつ着色層と光輝層とを分離しているため、本発明に係る上塗り塗膜に太陽光が照射されると、クリヤ層の赤色系蛍光染料が光励起して紫外線部が可視部側に長波長シフトする。これにより、上塗り塗膜の赤色が強調されるが、本発明にて用いられる赤色系蛍光染料は隠蔽力が低いため、照射

— 4 —

除塵と、後述する電着塗料2と鋼板1との密着性を向上させる化成被膜の生成がその主な目的である。

この洗浄、化成処理工程を終えたボデーはその後乾燥され下塗り工程に搬送される。下塗り工程は、エポキシ系樹脂からなる塗料により電着塗装が施されるのが一般的である。この電着塗装は、ボデーを電着塗料が収容された電着槽に全没させる、いわゆるフルディップ塗装により行ない、車体の袋構造の内面にも電着塗膜を形成し防錆力を高めることが好ましい。なお、電着塗装は、塗料側をプラスに、ボデー側をマイナスに電圧を付加して塗装を行なうカチオン型電着が、防錆性能上好ましい。ついで、電着塗装を施したボデーを約200℃の高温で加熱乾燥させ、乾燥膜厚で10~25μmの電着塗膜2を形成する。

電着塗膜2が形成されたボデーは、その後、中塗りブースに搬入され、乾燥膜厚が15~30μmの中塗り塗膜が形成される。本実施例にて用いる中塗り塗料は、例えばポリエステル—メラミン

— 6 —

樹脂を主成分に構成した熱硬化性塗料であって、塗膜耐候性及び上塗り塗膜との付着性に優れた性質を有していることが好ましい。

本実施例に係る上塗り塗膜はベース層6とクリヤ層8とからなり、両層6、8を構成する塗料は、いわゆるウェットオンウェットにて塗装される。ベース層6を形成するベース塗料は、アクリルメラミン樹脂などに光輝顔料4、赤色系顔料5、その他表面調整剤等を含有させた塗料であって、光輝顔料4としては、アルミ、マイカ、マイクロチタン、グラファイトカーボン等を平均粒径で $40\mu\text{m}$ 以下、好ましくは $30\sim 40\mu\text{m}$ として含有させる。これは、光輝顔料の平均粒径が $40\mu\text{m}$ より大きいと、ベース層6に含まれるべき光輝顔料4がクリヤ層8にまで突出し、さらにクリヤ層8から上塗り塗膜表面に露呈するからである。また、光輝顔料4の配合量を増加させるとベース層6の表面が平滑でなくなり、上塗り外観品質に悪影響を与えることから、当該光輝顔料の配合量は20重量%以下とすることが好ましい。

— 7 —

次に本実施例の作用を説明する。

蛍光体を含有する本実施例の赤色系蛍光染料7は、紫外線などの目に見えないエネルギーを吸収して目に見える光に変える機能(光励起)を有している。したがって、本実施例に係る上塗り塗膜に太陽光が照射されると、クリヤ層8の赤色系蛍光染料7が光励起して紫外線部が可視部側に長波長シフトし、これにより、上塗り塗膜の赤色が強調される。

しかも、本実施例にて用いられる赤色系蛍光染料7は隠蔽力が低いため、照射された太陽光をベース層6まで通過させ、このベース層6に含有された光輝顔料4および赤色系顔料5に太陽光が反射することにより、上述したクリヤ層8による赤色の強調作用と相俟って、鮮やかな赤色で、しかも光輝感のある上塗り塗膜となる。

— 9 —

一方、ベース塗料に配合する赤色系顔料5としては、アゾ、キナクリドン、ペリレン、あるいは後述するクリヤ層8に配合する赤色系蛍光染料7を用いることが好ましく、これらを単独で配合させても良く、あるいは複数の赤色系顔料を組み合わせさせて配合させることも可能である。また赤色系顔料5の配合量は5重量%以下にすることが好ましい。これは、赤色系顔料5の配合量を5重量%より多くすると、同じベース層6に配合した光輝顔料4を被覆してしまい光輝感が低下するからである。

本実施例に係るクリヤ層8には、赤色系蛍光染料7が配合されており、この赤色系蛍光染料7としては、ペリレンテトラカルボン酸ジイミドを用いることが好ましい。赤色系蛍光染料7の配合量は、10重量%以下にすることが好ましいが、これは配合量が10重量%より多くなるとクリヤ層8の光通過率が低下しベース層6まで光が通過せず、上塗り塗膜の光輝感が低下してしまうからである。

— 8 —

さらに本発明を具体化して説明するが、本発明はこの具体例に何ら限定されるものではない。

#### 実施例1

$70\text{mm}\times 150\text{mm}\times 0.8\text{mm}$ の鋼板テストピースをリン酸塩素系被膜化成処理剤であるグラノジンSD5000(日本ペイント(株)社製)を用いて前処理し、ついでカチオン電着としてパワートップU-100(日本ペイント(株)社製)を用いて乾燥膜厚で $20\mu\text{m}$ に塗装し、 $180^\circ\text{C}$ で20分間焼付けた。

次に、この電着塗膜上に、中塗り塗料としてハイエビコNO1(日本油脂(株)社製)を乾燥膜厚で $35\mu\text{m}$ に塗装し、 $140^\circ\text{C}$ で20分間焼付けた。

得られた中塗り塗膜上に、ベースコート塗料としてベルコートNO6000(日本油脂(株)社製)にLumogen F Red 300(BASF社製)を0.5重量%、アルミフレック7620NS(東洋アルミ(株)社製)を5重量%配合した塗料を塗装した後に、さらに5分間のフ

— 10 —

ラッシュタイムをおき、ベルコートNO6000クリヤ（日本油脂（株）社製）にLumogen F Red 300（BASF社製）を1重量%配合した塗料を乾燥膜厚で35 $\mu$ mにウェットオンウェットで塗装し、140℃で20分間焼付けた。

#### 実施例2

実施例1で用いたベースコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例1と同様に塗装した。

#### 実施例3

実施例1で用いたベースコート塗料中のアルミフレーク7620NS（東洋アルミ社製）の配合量を10重量%にした以外は実施例1と同様に塗装した。

#### 実施例4

実施例1で用いたベースコート塗料中のアルミフレーク7620NS（東洋アルミ社製）の配合量を15重量%にした以外は実施例1と同様に塗

— 11 —

に塗装した。

#### 実施例9

実施例3で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例3と同様に塗装した。

#### 実施例10

実施例4で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例4と同様に塗装した。

#### 実施例11

実施例5で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例5と同様に塗装した。

#### 実施例12

実施例6で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例6と同様

— 13 —

装した。

#### 実施例5

実施例2で用いたベースコート塗料中のアルミフレーク7620NS（東洋アルミ社製）の配合量を10重量%にした以外は実施例2と同様に塗装した。

#### 実施例6

実施例2で用いたベースコート塗料中のアルミフレーク7620NS（東洋アルミ社製）の配合量を15重量%にした以外は実施例2と同様に塗装した。

#### 実施例7

実施例1で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例1と同様に塗装した。

#### 実施例8

実施例2で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を5重量%にした以外は実施例2と同様

— 12 —

に塗装した。

#### 実施例13

実施例1で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を15重量%にした以外は実施例1と同様に塗装した。

#### 実施例14

実施例2で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を15重量%にした以外は実施例2と同様に塗装した。

#### 実施例15

実施例3で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を15重量%にした以外は実施例3と同様に塗装した。

#### 実施例16

実施例4で用いたクリヤコート塗料中のLumogen F Red 300（BASF社製）の配合量を15重量%にした以外は実施例4と同

— 14 —

様に塗装した。

#### 実施例 17

実施例 5 で用いたクリヤコート塗料中の Lumogen F Red 300 (BASF 社製) の配合量を 15 重量%にした以外は実施例 5 と同様に塗装した。

#### 実施例 18

実施例 6 で用いたクリヤコート塗料中の Lumogen F Red 300 (BASF 社製) の配合量を 15 重量%にした以外は実施例 6 と同様に塗装した。

#### 比較例 1

実施例 11 で用いたベースコート塗料中の Lumogen F Red 300 (BASF 社製) の配合量を 6 重量%にした以外は実施例 11 と同様に塗装した。

#### 比較例 2

実施例 12 で用いたベースコート塗料中のアルミフレイク 7620NS (東洋アルミ (株) 社製)

- 15 -

が良好である場合を「○」、やや良好である場合を「△」、不良である場合を「×」とし、この結果を表に示す。

この結果から明らかなように、実施例 1～18 は何れも光沢、耐候性、光輝感に優れているのに対し、比較例 1～3 については特に光沢 (比較例 1, 2) および光輝感 (比較例 1, 3) の点で問題がある。

(以下余白)

の配合量を 16 重量%にした以外は実施例 12 と同様に塗装した。

#### 比較例 3

実施例 17 で用いたクリヤコート塗料中の Lumogen F Red 300 (BASF 社製) の配合量を 11 重量%にした以外は実施例 17 と同様に塗装した。

このようにして得られた実施例 1～18 および比較例 1～3 の各テストピースを JIS K-5400 6.7 の試験法を用いて 60° グロス光沢値を測定した。この結果を表に示す。

また、促進耐候性は、JIS K-5400 6.17 の試験法を用いて 500 時間後のテストピース表面を目視評価した。500 時間後において変化がない場合を「○」、僅かに変化した場合を「△」、著しく変化した場合を「×」とし、この結果を表に示す。

さらに、光輝感は、太陽光の下でテストピースを傾斜させながら金属感を目視評価した。金属感

- 16 -

表

	ベースコートの 樹脂(%)	ベースコートの TM:フレイク樹脂(%)	クリヤコートの 樹脂(%)	光沢	耐候性	光輝感
実施例 1	0.5	5	1	95	△	○
実施例 2	5	5	1	94	○	○
実施例 3	0.5	10	1	94	△	○
実施例 4	0.5	15	1	95	△	○
実施例 5	5	10	1	94	○	○
実施例 6	5	15	1	95	○	○
実施例 7	0.5	5	5	94	△	○
実施例 8	5	5	5	93	○	○
実施例 9	0.5	10	5	92	○	○
実施例 10	0.5	15	5	91	△	○
実施例 11	5	10	5	92	○	○
実施例 12	5	15	5	91	○	○
実施例 13	0.5	5	10	91	○	○
実施例 14	5	5	10	90	○	○
実施例 15	0.5	10	10	91	○	○
実施例 16	0.5	15	10	92	○	○
実施例 17	5	10	10	90	○	○
実施例 18	5	15	10	91	○	○
比較例 1	6	10	5	90	△	×
比較例 2	5	16	5	85	○	○
比較例 3	5	10	11	86	△	×

- 17 -

- 18 -

## (発明の効果)

以上述べたように本発明の上塗り塗膜によれば、着色力の低い赤色系蛍光染料をクリア層に用い、かつ着色層と光輝層とを分離しているため、鮮やかな赤色で、しかも光輝感のある斬新な意匠性を有する上塗り塗膜を提供することができる。

## 4. 図面の簡単な説明

第1図は本発明の一実施例に係る塗膜構成を示す断面図、第2図は従来のメタリック塗装の塗膜構成を示す断面図である。

- |            |         |
|------------|---------|
| 1…鋼板、      | 2…電着層、  |
| 3…中塗り層、    | 4…光輝顔料、 |
| 5…赤色系顔料、   | 6…ベース層、 |
| 7…赤色系蛍光染料、 | 8…クリア層。 |

特許出願人

日産自動車株式会社

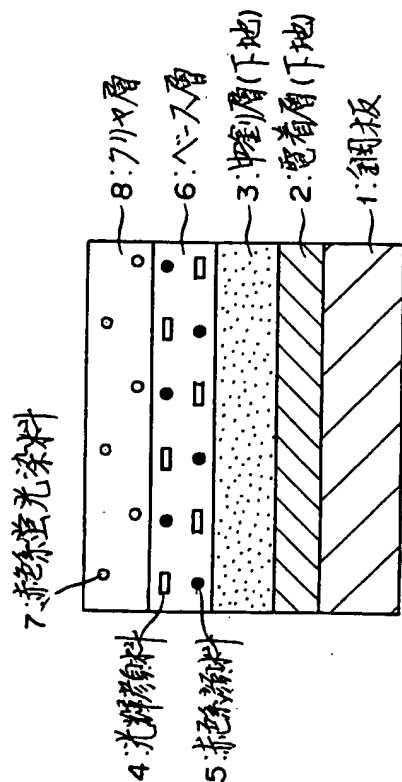
代理人

弁理士 八 田 幹 雄

(他1名)

- 19 -

第 1 図



第 2 図

